

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-031502

(43)Date of publication of application : 08.02.1994

(51)Int.Cl.

B23B 27/00

B23B 27/10

B23Q 11/10

(21)Application number : 04-185385

(71)Applicant : SATO GENICHI

(22)Date of filing : 13.07.1992

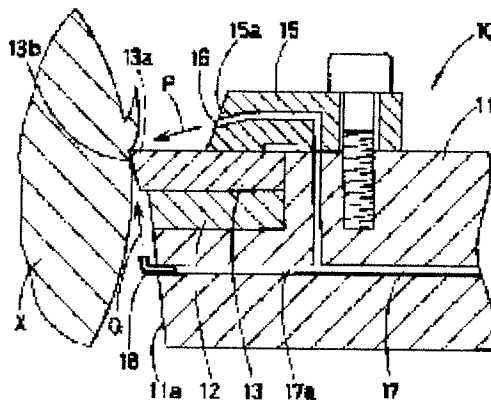
(72)Inventor : SATO GENICHI

(54) CUTTING TOOL

(57)Abstract:

PURPOSE: To maintain superior cutting performance over a long period by forming a discharge opening on the end surface of a holder and spraying liquid to the flank of the cutting edge of a cutter chip, so that liquid is directly sprayed to the vicinity of a cutting point.

CONSTITUTION: A discharge nozzle 18 is disposed on the end face 11a of a holder 11 for discharging high pressure liquid to a contact point between the flank of the cutting edge 13b of a cutter chip 13 and a work X or to the vicinity thereof when the work X is cut. High pressure liquid is discharged upwards from this discharge nozzle 18, and the liquid is sprayed on the flank of the cutting edge 13b of this cutter chip 13, whereby a cutting point is directly cooled. This hinders the transfer of most of heat generated at the cutting point to the work X and the inside of the cutter chip 13 of a cutting tool 10, and hence neither the work X nor the tip of the cutter chip 13 sustain thermal damage. As a result, it is possible to cut a hard work X at high speed over a long period in a superior manner.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-31502

(43)公開日 平成6年(1994)2月8日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 3 B 27/00

27/10

B 2 3 Q 11/10

識別記号

Z 9326-3C

9326-3C

D 7908-3C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-185385

(22)出願日

平成4年(1992)7月13日

(71)出願人 391003152

佐藤 巖一

愛知県名古屋市中東区貴船1丁目204番地

(72)発明者 佐藤 巖一

愛知県名古屋市中東区貴船1丁目204番地

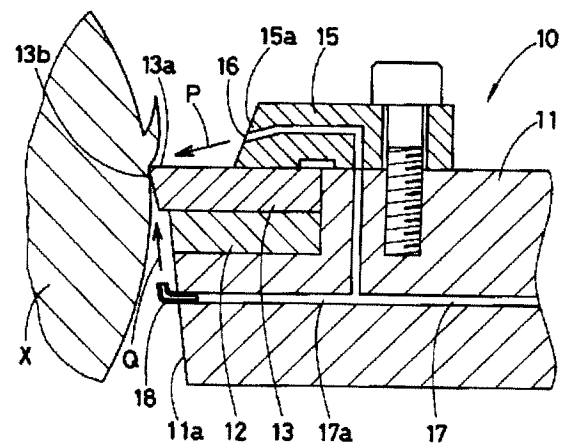
(74)代理人 弁理士 西藤 征彦

(54)【発明の名称】 切削工具

(57)【要約】

【目的】 カッターチップを用いた切削工具において、切削点への液かけを充分に行うことのできる優れた切削工具を提供する。

【構成】 ホルダー11の端面に、切削時にカッターチップ13の切刃逃げ面13bと工作物Xの接点に向かって高圧流体を吐出する吐出ノズル18を取り付けるようにした。



11:ホルダー

18:吐出ノズル

13:カッターチップ

X:工作物

13a:切刃逃げ面

【特許請求の範囲】

【請求項1】 工作物に対し切刃を衝突させて切削を行う切削工具であって、ホルダーと、この先端に取り付けられるカッターチップとを備え、上記ホルダーの端面に、切削時に上記カッターチップの切刃逃げ面と工作物の接点もしくはその近傍に向かって高压液体を吐出する吐出口が設けられており、上記吐出口に連通する注水路がホルダー内に形成されていることを特徴とする切削工具。

【請求項2】 工作物に対し切刃を衝突させて切削を行う切削工具であって、ホルダーと、この先端にシートもしくはサポータとともに取り付けられるカッターチップとを備え、上記シートもしくはサポータの端面に、切削時に上記カッターチップの切刃逃げ面と工作物の接点もしくはその近傍に向かって高压液体を吐出する吐出口が設けられており、上記吐出口に連通する注水路が、ホルダー内と、シートもしくはサポータ内に形成されていることを特徴とする切削工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バイト等の切削工具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、切削加工では、切削部の冷却と切り屑の除去を目的として、切削部にオイルや水等の液体をかけることが行われている。しかし、切削点そのものは、工作物と切削工具の切刃が圧接しているため、切削点に十分に液をかけることは容易ではない。切削点への液かけが不充分では、①切削熱により刃先が熱損傷を受ける、②切削熱を持った切り屑が工作物表面や機械の一部を覆うので、工作物自体や機械の一部が熱されて膨張し、その状態で切削すると加工寸法に狂いが生じる、③切削熱によって工作物表面が溶け、切削工具の切刃に溶けた金属が付着していわゆる「構成刃先」が形成され切削できなくなる、等の問題が生じるため、その解決が強く望まれている。

【0003】そこで、最近、より切削点近傍に液かけができるように、例えばホルダー1の先端にカッターチップ2を取り付けたバイトにおいて、図7に示すようにホルダー1内に液かけ用の注水路3が形成され、カッターチップ2の刃先に向かって液かけができるようになったものや、ドリル工具等において、図8に示すように、刃の内側にらせん状の注水路4が形成され、工具先端の中央から液かけができるようになったものが開発され、一部で使用されている。また、これらの工具に対応して、旋盤装置やマシニングセンタ等の工作機械においても、上記工具の注水路3、4に連通する注水手段を内蔵したものが開発されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これら

の液かけ機能付工具は、もっぱら切り屑除去を目的として切刃のすべり面側から液かけを行うようになっており、切り屑除去と切り屑の発熱抑制をある程度抑制することはできても、切削点およびその周囲を直接冷却することはできないため、切削熱に伴う各種のトラブルが生じやすいものであった。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、カッターチップを用いた切削工具において、切削点への液かけを充分に行うことのできる優れた切削工具の提供をその目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、工作物に対し切刃を衝突させて切削を行う切削工具であって、ホルダーと、この先端に取り付けられるカッターチップとを備え、上記ホルダーの端面に、切削時に上記カッターチップの切刃逃げ面と工作物の接点もしくはその近傍に向かって高压液体を吐出する吐出口が設けられており、上記吐出手段に連通する注水路がホルダー内に形成されている切削工具を第1の要旨とし、工作物に対し切刃を衝突させて切削を行う切削工具であって、ホルダーと、この先端にシートもしくはサポータとともに取り付けられるカッターチップとを備え、上記シートもしくはサポータの端面に、切削時に上記カッターチップの切刃逃げ面と工作物の接点もしくはその近傍に向かって高压液体を吐出する吐出口が設けられており、上記吐出口に連通する注水路が、ホルダー内と、シートもしくはサポータ内に形成されている切削工具を第2の要旨とする。

【0007】

【作用】すなわち、この発明者は、カッターチップを取り付けた切削工具において、より切削点近傍に向けて十分な液かけを行う構造について一連の研究を行った。そして、その過程で、ホルダー端面、あるいはカッターチップの下側に設けられるシートやサポータの端面に吐出口を設けて上向きに高压液体を吐出するようにすると、従来、液かけは無理だとされていた切刃逃げ面に対して液かけを行うことができ、切削点を直接冷却することができることを見だし、本発明に到達した。なお、本発明において、「吐出口」とは、面の所定位置に直接穿設された吐出口のみならず、面に取り付けられた吐出ノズルの先端に開口するノズル口をも含む趣旨である。

【0008】つぎに、本発明を、実施例にもとづいて詳細に説明する。

【0009】

【実施例】図1は本発明をバイトに適用した一実施例の平面図、図2はその要部の縦断面図である。このバイト10は、ホルダー11の先端切欠部に、シート12を介して超硬合金製のカッターチップ13が載置され、これら2枚がクランプ駒15によってホルダー11に固定されている。

【0010】上記クランプ駒15の先端部端面15aには、カッターチップ13の切刃すべり面13aの先端に向かって高压液体を吐出する吐出口16が穿設されており、その内部には、図2に示すように、上記吐出口16に至る注水路17が、クランプ駒15内およびホルダー11内に形成されている。

【0011】また、上記ホルダー11の先端面11aの一個所には、上向きの吐出ノズル18が取り付けられており、この吐出ノズル18から、カッターチップ13の切刃逃げ面13bに向かって高压液体が吐出されるようになっている。なお、この吐出ノズル18には、ホルダー11内において、上記吐出口16への注水路17から分岐する分岐注水路17aが連通されている。

【0012】上記バイト10を、公知の旋盤装置（ホルダー11の注水路17内に注水できる機能を備えたもの）に装着し、上記バイト10の吐出口16および吐出ノズル18から高压液体を、図2に矢印P、Qで示すように吐出して切削加工を行うと、工作物Xから切り出される切り屑を、即座に切刃すべり面13a側からの液かけ（矢印P）で冷却除去することができるとともに、切刃逃げ面13bからの液かけ（矢印Q）で、切削点のごく近傍まで直接液かけを行うことができ、切削点の周囲の冷却が非常に効果的になされる。このため、切削点での発熱が殆ど工作物Xおよびバイト10のカッターチップ13内部に伝導せず、工作物Xもカッターチップ13の刃先も熱的ダメージを受けることがない。これにより、従来トラブルの多かった硬い工作物Xに対する高速切削を、長期にわたって良好に行うことができる。

【0013】なお、上記バイト10において、従来液かけが困難とされていた切刃逃げ面13bに対し切削点のごく近傍まで直接液かけを行うことができるのは、図3に示すように、カッターチップ13の切刃逃げ面13bが、当初平滑面であっても切削の進行とともにこの面が摩耗して縦方向に多数の筋が入り、この筋を利用して液が切削点近傍まで入り込むからと思われる。そして、一旦この筋に液が入ると、切削点を直接冷却することができるという効果のみならず、切刃逃げ面13bの平滑性が向上してこの面における摩耗が大幅に抑制されるという効果を奏する。

【0014】ちなみに、上記と同様の構成のバイトを用い、下記の条件で旋削加工を行ったところ、従来は、下記の条件では加工できなかったのに対し、良好な加工仕上げ品を得ることができた。

【0015】

工作物：材質 SKH51（熱処理済み）
硬度 HRC60°
形状 外径30mmの丸棒形状
バイト：チップの材質 セラミックス
切削条件：切削速度 200m/分
切り込み深さ 3mm

送り速度 1回転あたり1/100mm

【0016】なお、上記実施例では、切削工具として、カッターチップ13とともにクランプ駒15を取り付けてなるバイト10を用いたが、本発明は、これに限るものではなく、カッターチップ13の切刃すべり面13aへの液かけはどのようにして行ってもよい。例えば、図4に示すように、カッターチップ13の上面に、切り屑除去用のブレードピース14を載せてからクランプ駒15で挟持するようにしたバイト10'においては、クランプ駒15ではなく、ブレードピース14の先端面14aに高压液体吐出用の吐出口16を設け、この部分から矢印Pで示すように切刃滑り面13aに向かって液かけを行うようにしてもよい。もちろん、クランプ駒15やブレードピース14から液かけを行う必要はなく、切刃すべり面13aに対しては、バイト10、10'の外部から液かけを行うようにしてもよい。また、場合によっては、切刃逃げ面13bへの液かけのみで充分な効果が得られる。

【0017】図5は、本発明の他の実施例を示している。このバイト20では、ホルダー11の端面11aに、図示のような段差を設け、この段差面21に、矢印Qで示すように、カッターチップ13の切刃逃げ面13bに向かって高压液体を吐出する吐出口22が形成されている。なお、23は、ホルダー11内に形成された注水路である。このバイト20によっても、上記実施例と同様の効果が得られる。

【0018】図6は、本発明のさらに他の実施例を示している。このバイト30では、カッターチップ13の下側に設けられるシート12の端面12aに、矢印Qで示すように、カッターチップ13の切刃逃げ面13bに向かって高压液体を吐出する吐出ノズル31が形成されている。なお、32は、上記シート12内およびホルダー11内に形成された注水路である。このバイト30によっても、上記実施例と同様の効果が得られる。

【0019】なお、本発明が対象とする切削工具は、旋盤に装着するものに限らず、フライス盤、マシニングセンタ、NC旋盤等、各種の切削装置に装着して使用することのできるものに適用することができる。そして、カッターチップ13とともにサポータを取り付けるタイプのもの（例えば正面フライス等）では、上記サポータに、図6の場合と同様にして吐出ノズルを設け、このノズル口からカッターチップの切刃逃げ面に高压液体を吐出するようにすることが好適である。

【0020】また、各実施例において、吐出口（ノズル口を含む、以下同じ）から吐出させる高压液体は、水であってもオイルであっても、また各種の薬剤を含有するものであっても差し支えない。そして、その吐出圧は、切削条件に応じて適宜に設定されるが、一般に、5～200kg/cm²に設定することが好適である。

【0021】そして、切刃すべり面に向かって液かけを

行うための吐出口の位置および内部に形成する注水路の配置は、上記実施例に限らず、カッターチップの取り付け態様や切削条件等に応じて適宜に変えることができる。そして、同一工具について、吐出口の位置（すなわち吐出方向）や吐出範囲の異なる複数のホルダーやシートを用意しておき、目的に応じて最適な液かけとなるような組み合わせで使い分けると、より一層、効果的な液かけを行うことができ、切削効率を向上させることができる。

【0022】

【発明の効果】以上のように、本発明の切削工具は、ホルダー端面、あるいはカッターチップの下側に設けられるシートやサポータの端面に吐出口が設けられており、カッターチップの切刃逃げ面に対して液かけできるようになっている。したがって、本発明によれば、従来、液かけは無理だとされていた切刃逃げ面から、切削点近傍に直接液かけを行うことができるため、非常に優れた冷却効果を発揮することができ、長期にわたって良好な切削性能を維持することができる。しかも、上記切刃逃げ面に液が入ることにより、工作物との摩擦による損傷が多かった切刃逃げ面が平滑化されるため、この面の損傷を抑制することができるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の切削工具の一実施例を示す平面図である。

【図2】上記実施例の要部を示す縦断面図である。

【図3】カッターチップの切刃逃げ面の使用態様の説明図である。

【図4】上記実施例において切刃すべり面への液かけ方法の異なるものの縦断面図である。

【図5】本発明の切削工具の他の実施例の要部を示す縦断面図である。

【図6】本発明の切削工具のさらに他の実施例の要部を示す縦断面図である。

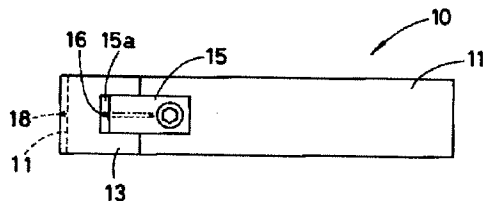
【図7】従来の切削工具の一例の説明図である。

【図8】従来の切削工具の他の例の説明図である。

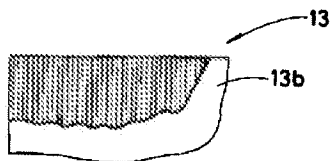
【符号の説明】

- 10 バイト
- 11 ホルダー
- 12 シート
- 13 カッターチップ
- 13b 切刃逃げ面
- 16 吐出口
- 17 注水路
- X 工作物

【図1】

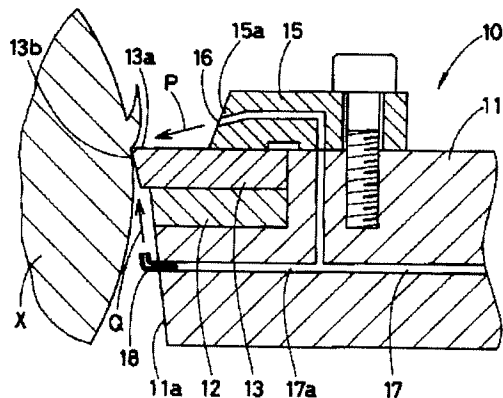


【図3】



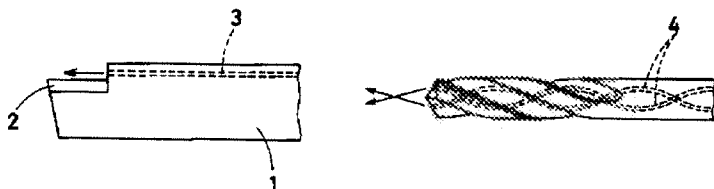
【図5】

【図2】

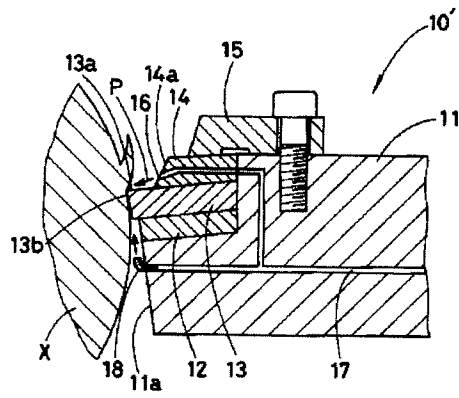


- 11:ホルダー
- 13:カッターチップ
- 13a:切刃逃げ面
- 18:吐出ノズル
- X:工作物

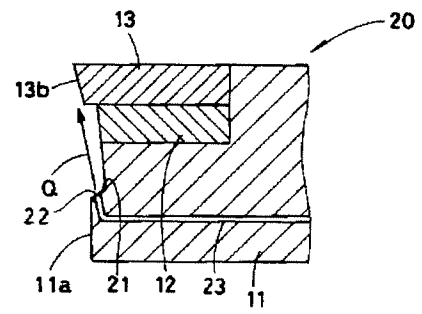
【図6】



【図 4】



【図 7】



【図 8】

